

HIDROQUÍMICA DAS ÁGUAS DO SISTEMA AQUÍFERO INTEGRADO GUARANI/SERRA GERAL NOS MUNICÍPIOS DE ÁGUAS FRIAS E QUILOMBO, SC

Blank, M.M.¹; Klock, A.L.S.²; Guarda, J.S.³; Scheibe, L.F.⁴; Nanni, A.S.⁵

1 Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil; 2 Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar - EPAGRI, Chapecó, Brasil; 3 Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social e Meio Ambiente, Chapecó, Brasil; 4 Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil; 5 Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil

RESUMO: As águas subterrâneas são de extrema importância para o desenvolvimento da região oeste de Santa Catarina. O Sistema Aquífero Serra Geral (SASG) e o Sistema Aquífero Guarani (SAG) presentes na região têm sido tratados como um sistema integrado, denominado Sistema Aquífero Integrado Guarani/Serra Geral, devido a diversos estudos que identificaram a mistura entre as águas de ambos aquíferos, relacionada a grandes fraturas regionais que permitem sua circulação. A hidroquímica é um dos critérios utilizados para diferenciar a proveniência das águas e compreender sua evolução. Desta forma, este trabalho teve como objetivo analisar as características hidroquímicas de 31 amostras de poços tubulares do SASG nos municípios de Águas Frias e Quilombo, situados na Bacia Hidrográfica do Rio Chapecó, para estabelecer a classificação hidroquímica das águas e verificar a possível mistura com as águas do SAG e/ou aquíferos permianos subjacentes. Os resultados foram submetidos ao cálculo do balanço iônico e filtrados dentro de uma faixa de no máximo 10% de erro. Logo após, as águas foram classificadas através da plotagem no diagrama de Piper da proporção dos íons maiores HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Na^+ e K^+ . Os parâmetros sólidos totais dissolvidos (STD), pH e condutividade foram divididos em 4 classes de acordo com os quartis estatísticos e o método *Boxplot*, para identificação preliminar de valores atípicos no intervalo amostral para cada parâmetro. Foram identificados 7 tipos hidroquímicos principais: águas bicarbonatadas-cálcicas-magnesianas e bicarbonatadas-cálcicas, consideradas águas típicas do SASG, com menor tempo de residência; águas bicarbonatadas-sódicas com maior tempo de residência e/ou com mistura com as águas provenientes do SAG através de recarga por ascensão; e águas cloradas-sulfatadas-sódicas, cloradas-sódicas, sulfatadas-cálcicas e sulfatadas-sódicas, que representam as águas com maior tempo de residência, consideradas típicas de porções mais profundas do SAG e dos aquíferos permianos subjacentes. As classes geradas através do *Boxplot* permitiram a identificação de zonas de ocorrência dos valores extremos de STD, pH e condutividade. As classes com valores mais elevados (acima do limite superior da caixa central) dos 3 parâmetros podem indicar a ocorrência de águas com maior tempo de residência e/ou mistura das águas entre o aquífero superior e os aquíferos mais profundos. Por outro lado, as classes com os menores valores (abaixo do limite inferior da caixa central), podem indicar águas com menor tempo de residência, tendendo à meteóricas. A avaliação da distribuição espacial dos tipos hidroquímicos e das demais classes demonstrou a existência de um alinhamento principal com ocorrência das águas com características típicas de mistura, e que pode estar relacionado a uma estrutura tectônica que permita a ascensão das águas dos aquíferos profundos.

PALAVRAS-CHAVE: HIDROGEOQUÍMICA, SISTEMA AQUÍFERO, HIDROGEOLOGIA

HYDROCHEMISTRY OF THE WATERS OF THE GUARANI/SERRA GERAL INTEGRATED AQUIFER SYSTEM ON THE MUNICIPALITIES OF ÁGUAS FRIAS AND QUILOMBO, SC

Blank, M.M.¹; Klock, A.L.S.²; Guarda, J.S.³; Scheibe, L.F.⁴; Nanni, A.S.⁵

1 Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil; 2 Research Center of Familiar Agriculture - EPAGRI, Chapecó, Brazil; 3 Intermunicipal Consortium for Economic, Social and Environmental Development, Chapecó, Brazil; 4 Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil; 5 Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil;

SUMMARY: Groundwater is extremely important for the development of the west region of Santa Catarina. The Serra Geral Aquifer System (SGAS) and the Guarani Aquifer System (GAS), found in the region, have been treated like an integrated system, called Guarani/Serra Geral Integrated Aquifer System, due to the amount of studies that have identified the mixture between the waters of both aquifers, related to large regional fractures that enable its circulation. Hydrochemistry is one of the criteria used to distinguish the provenience of the waters and comprehend its evolution. Therefore, this study aimed to analyze the hydrochemical properties of 31 samples of wells of the SGAS, of the municipalities of Águas Frias and Quilombo, on the Chapecó River Hydrographic Basin, to establish the hydrochemical classification of the waters and verify the potential mixture with the waters of the GAS and/or underlying permian aquifers. The results were submitted to ionic balance calculation and filtered to the margin of 10% error. Then, the samples were classified with the Piper Diagram, through the plotting of the major ions HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Na^+ and K^+ . The parameters total dissolved solids (TDS), pH and conductivity were divided in 4 classes based on statistical quartiles and the Boxplot method, to preliminary identification of atypical values in the sample range of each parameter. Were identified 7 main hydrochemical types: calcium-magnesium-bicarbonate and calcium-bicarbonate waters, considered as typical of the SGAS, with short residence time; sodium-bicarbonate waters, with higher residence time and/or with mixture with the waters of GAS through recharge by ascension; and sodium-chloride-sulfate, sodium-chloride, calcium-sulfate and sodium-sulfate waters, that typify the waters with very high residence time, considered typical of the deep portions of GAS and underlying permian aquifers. The classes established through the Boxplot enabled the identification of zones with occurrence of extreme values of TDS, pH and conductivity. The classes with higher values (above the upper limit of the central box) of these 3 parameters may imply waters with higher residence time and/or mixture of waters between the upper and the deeper aquifers. Whereas the classes with lower values (below the inferior limit of the central box) may imply shorter residence time and influence of meteoric waters. The evaluation of the spatial distribution of the hydrochemical types and classes demonstrated the existence of a principal alignment with occurrence of samples with typical characteristics of mixture, that can be related to a tectonic structure that allows the ascension of the waters of the deep aquifers.

KEYWORDS: HYDROGEOCHEMISTRY; AQUIFER SYSTEM; HYDROGEOLOGY